

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas, que comprende:

- 5 a) un chasis principal (2) dotado de ruedas para desplazarse apoyado sobre los raíles (R) de una vía férrea, estando dichos raíles (R) apoyados sobre unas traviesas (T)
- b) unas garras (3) unidas al chasis principal (2), estando dichas garras (3) configuradas para agarrar los raíles (R) de la vía férrea; y
- 10 c) unas patas (4) verticales extensibles unidas al chasis principal (2), estando dichas patas (4) configuradas para, al pasar a desde una posición replegada a una posición extendida, apoyarse sobre el terreno y elevar el chasis principal (2), de manera que la máquina (1) está configurada para agarrar mediante las garras (3) los raíles (R) de la vía férrea sobre la que se apoya y levantar dichos raíles (R) haciendo pasar las patas (4) a la posición extendida,
- 15 **caracterizada por que** además comprende medios de posicionamiento y escuadrado de al menos una de las traviesas (T), donde dichos medios de posicionamiento y escuadrado comprenden:
 - d) una mesa (5) unida al chasis principal (2) de manera verticalmente deslizante, de manera que la mesa (5) alterna entre una posición superior y una posición inferior;
 - 20 e) dos pares de barras (61, 62; 63, 64) de posicionamiento y escuadrado unidas a la mesa (5), donde cada par de barras (61, 62; 63, 64) de posicionamiento y escuadrado comprende unas primera y segunda barras (61, 62; 63, 64) adyacentes orientadas longitudinalmente, estando cada par de barras (61, 62; 63, 64) dispuestas en respectivas porciones laterales de la mesa (5), y teniendo cada
 - 25 barra (61, 62; 63, 64) al menos un empujador (7) que sobresale verticalmente hacia abajo, de manera que, cuando la mesa (5) está en la posición superior, un extremo inferior de los empujadores (7) está a una altura superior a la superficie superior de las traviesas (T), mientras que, cuando la mesa (5) está en la posición inferior, el extremo inferior de los empujadores (7) está a una altura inferior a la superficie
 - 30 superior de las traviesas (T); y
 - f) medios para desplazar la primera y segunda barras (61, 62; 63, 64) de cada par de barras (61, 62; 63, 64) de posicionamiento y escuadrado longitudinalmente en sentidos opuestos de manera que, cuando un extremo de una traviesa (T) está situado entre dos empujadores (7) respectivamente de la primera y la segunda
 - 35 barras (61, 62; 63, 64) de un par de barras (61, 62; 63, 64) con la mesa (5) en posición inferior, dicho desplazamiento en sentidos opuestos provoca que dichos

empujadores (7) empujen en dirección longitudinal una cara lateral del extremo de al menos una traviesa (T) hasta colocarla en una posición deseada y escuadrada en perpendicular a la dirección longitudinal;

y que además comprende medios de alineado de al menos una de las traviesas (T), donde
5 dichos medios de alineado comprenden:

g) dos bastidores de alineado (81, 82) unidos a la mesa (5), donde cada bastidor de alineado (81, 82) comprende una barra de alineado (9) orientada longitudinalmente, estando la barra de alineado (9) ubicada de manera que, cuando la mesa (5) está en la posición superior, dicha barra de alineado (9) está a
10 una altura superior a la superficie superior de las traviesas (T) mientras que, cuando la mesa (5) está en la posición inferior, la barra de alineado (9) está a una altura inferior a la superficie superior de las traviesas (T); y

h) medios para desplazar los bastidores de alineado (81, 82) en dirección transversal de manera que, cuando la barra de alineado (9) está ubicada en una posición más transversalmente alejada de un eje de la vía que el correspondiente extremo de
15 las traviesas (T) y la mesa (5) está en la posición inferior, un desplazamiento en dirección transversal en dirección al eje de la vía provoca que dicha barra de alineado (9) empuje en dirección transversal hacia el eje de la vía el extremo de al menos una traviesa (T) hasta centrarla con relación al eje de la vía.

2. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con la reivindicación 1, donde cada barra (61, 62; 63, 64) de posicionamiento y escuadrado tiene una longitud de varios metros y comprende varios empujadores (7) equiespaciados entre sí, y donde las barras de alineado (9) tienen una longitud de varios
25 metros, de manera que la máquina (1) está configurada para alinear, posicionar y escuadrar una pluralidad de traviesas (T) de manera simultánea.

3. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las barras (61, 62; 63, 64) de posicionamiento y escuadrado comprenden una pluralidad de orificios (O) de fijación de los empujadores (7) alineados en dirección longitudinal para facilitar una modificación de la distancia a la que se posicionan las traviesas (T).
30

4. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el extremo inferior de los empujadores (7) es rotativo con relación a un eje vertical para facilitar su deslizamiento a lo
35

largo de la cara lateral de las traviesas (T) cuando las empujan.

5. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la barra de alineado (9) tiene una sección transversal en forma de paralelogramo, estando dicha barra de alineado (9) orientada en diagonal de manera que el contacto con las traviesas (T) tiene lugar en una arista de dicho paralelogramo.
6. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un cilindro hidráulico o neumático (10) configurado para desplazar verticalmente la mesa (5).
7. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos sensores fijados a los laterales del chasis principal (2) y orientados hacia abajo para detectar la presencia de una traviesa (T).
8. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los medios para desplazar la primera y segunda barras (61, 62; 63, 64) de cada par de barras (61, 62; 63, 64) de posicionamiento y escuadrado longitudinalmente en sentidos opuestos comprenden al menos un cilindro neumático o hidráulico.
9. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los medios para desplazar los bastidores de alineado (81, 82) en dirección transversal comprenden al menos un cilindro neumático o hidráulico.
10. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las patas (4) verticales extensibles unidas al chasis principal (2) comprenden al menos dos cilindros neumáticos o hidráulicos.
11. Máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un motor eléctrico alimentado por baterías para accionar un compresor que proporciona presión neumática o hidráulica a los respectivos cilindros neumáticos o hidráulicos.

12. Procedimiento de operación de una máquina (1) para el alineado, posicionamiento y escuadrado automático de traviesas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el procedimiento **caracterizado por que** comprende los siguientes pasos:

- 5 - desplazar la máquina (1) sobre la vía hasta que el sensor detecta la presencia de una determinada traviesa (T);
- operar las garras (3) para provocar que agarren los raíles (R);
- extender las patas (4) hasta apoyarlas sobre el terreno y causar la elevación del chasis principal (2) junto con los raíles;
- 10 - hacer descender la mesa (5) hasta que los extremos inferiores de los empujadores (7) y las barras de alineado (9) quedan ambos a una altura inferior a superficie superior de las traviesas (T);
- desplazar un bastidor de alineado (81) en dirección transversal en dirección al eje de la vía, empujando traviesas (T) hasta centrarlas con relación al eje de la vía;
- 15 - desplazar la primera y segunda barras (61, 62; 63, 64) de cada par de barras (61, 62; 63, 64) de posicionamiento y escuadrado longitudinalmente en sentidos opuestos para hacer que los empujadores (7) empujen en dirección longitudinal la cara lateral del extremo de las traviesas (T) hasta colocarlas en una posición deseada y escuadradas en perpendicular a la dirección longitudinal; y
- 20 - desplazar el otro bastidor de alineado (82) en dirección transversal en dirección al eje de la vía, empujando traviesas (T) hasta centrarlas con relación al eje de la vía.